

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

*HS biết :*

- Khái niệm axit, bazơ theo thuyết A-rê-ni-ut và thuyết Bron-stêt.
- Ý nghĩa của hằng số phân li axit, hằng số phân li bazơ.
- Muối là gì và sự điện li của muối.

## 2. Kĩ năng

- Vận dụng thuyết axit – bazơ của A-rê-ni-ut và Bron-stét để phân biệt được axit, bazơ.
- Biết viết phương trình phân li của các axit, bazơ và muối.
- Dựa vào hằng số phân li axit, hằng số phân li bazơ để tính nồng độ ion  $H^+$  và  $OH^-$  trong dung dịch.

## II – CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Ống nghiệm.
- Hoá chất : các dung dịch NaOH, HCl,  $NH_3$  ; muối kẽm ( $ZnCl_2$  hoặc  $ZnSO_4$ ) ; quỳ tím.

## III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

### I – AXIT VÀ BAZƠ THEO THUYẾT A-RÊ-NI-UT

#### Hoạt động 1 (trọng tâm)

#### 1. Định nghĩa

HS đã được biết khái niệm axit – bazơ ở các lớp dưới vì vậy GV cho HS nhắc lại các khái niệm đó và lấy thí dụ minh họa.

HS : Axit là hợp chất mà phân tử có một hay nhiều nguyên tử hidro kết hợp với gốc axit. Thí dụ : HCl,  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $H_3PO_4$ ,...

Bazơ là hợp chất mà phân tử gồm nguyên tử kim loại kết hợp với một hay nhiều nhóm hidroxit. Thí dụ : NaOH, KOH,  $Ba(OH)_2$ ,  $Fe(OH)_3$ ,...

GV : Các axit, bazơ là những chất điện li. Hãy viết phương trình phân li của các axit, bazơ đó.

GV yêu cầu 2 HS lên bảng, mỗi em viết phương trình phân li của 3 axit hoặc 3 bazơ. Nhận xét về các ion do axit và bazơ phân li ra.

*Kết luận* : Theo thuyết điện li A-rê-ni-ut, axit là chất khi tan trong nước phân li ra ion  $H^+$ , bazơ là chất khi tan trong nước phân li ra ion  $OH^-$ .

#### Hoạt động 2

#### 2. Axit nhiều nấc, bazơ nhiều nấc

##### a) Axit nhiều nấc

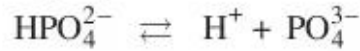
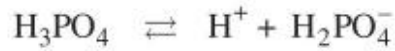
GV dựa vào phương trình phân li đã viết trên bảng, yêu cầu HS nhận xét về số ion  $H^+$  được phân li ra từ mỗi phân tử axit và lấy một số thí dụ về axit một nấc và axit nhiều nấc.

– Axit một nấc : HCl, CH<sub>3</sub>COOH, HNO<sub>3</sub>,...

– Axit nhiều nấc : H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>,...

Các axit nhiều nấc phân li lần lượt theo từng nấc.

*Thí dụ* : Axit photphoric là axit ba nấc, phân li theo 3 nấc



GV nhấn mạnh :

Axit mà một phân tử chỉ phân li một nấc ra ion H<sup>+</sup> là axit một nấc. Axit mà một phân tử phân li nhiều nấc ra ion H<sup>+</sup> là axit nhiều nấc.

*b) Bazơ nhiều nấc*

Bằng cách dẫn dắt như trên, HS sẽ có được khái niệm về bazơ một nấc và bazơ nhiều nấc. GV cần lưu ý rằng đối với axit mạnh nhiều nấc và bazơ mạnh nhiều nấc thì chỉ có nấc thứ nhất phân li hoàn toàn.

### Hoạt động 3

#### 3. Hidroxit lưỡng tính

• GV làm thí nghiệm, HS quan sát và nhận xét.

Nhỏ từ từ từng giọt dung dịch xút vào dung dịch muối kẽm cho đến khi kết tủa không xuất hiện thêm nữa. Chia kết tủa đó thành hai phần ở hai ống nghiệm.

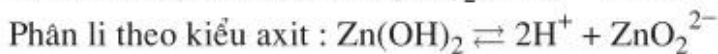
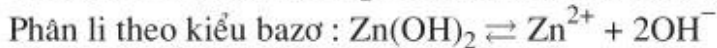
– Ống thứ nhất cho thêm vài giọt axit.

– Ống thứ hai tiếp tục nhỏ kiềm vào.

Quan sát thấy kết tủa ở cả hai ống đều tan ra.

• GV : Zn(OH)<sub>2</sub> vừa phản ứng với axit vừa phản ứng được với bazơ, đó là hidroxit lưỡng tính.

Theo A-rê-ni-ut : Zn(OH)<sub>2</sub> vừa phân li theo kiểu axit vừa phân li theo kiểu bazơ.



Có thể viết dạng axit của Zn(OH)<sub>2</sub> là H<sub>2</sub>ZnO<sub>2</sub>.

GV : Một số hidroxit lưỡng tính thường gặp là Al(OH)<sub>3</sub>, Cr(OH)<sub>3</sub>,... đều ít tan trong nước. Tính axit và tính bazơ của chúng đều yếu.

*Kết luận* : Hidroxit lưỡng tính khi tan trong nước vừa có thể phân li như axit, vừa có thể phân li như bazơ.

## II – KHÁI NIỆM VỀ AXIT VÀ BAZƠ THEO THUYẾT BRON-STÊT

### Hoạt động 4 (trọng tâm)

#### 1. Định nghĩa

• GV đưa ra tình huống : Cho HS quan sát dung dịch amoniac. Nhúng một mẩu giấy quỳ tím vào dung dịch amoniac. Dựa vào sự đổi màu của giấy quỳ, HS kết luận dung dịch amoniac có tính bazơ.

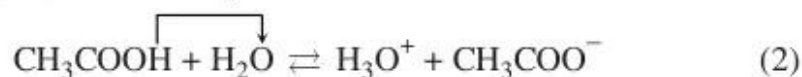
GV viết CTPT amoniac lên bảng : Theo thuyết A-rê-ni-ut, amoniac không thể là bazơ được vì phân tử không chứa nhóm hidroxit nên khi tan trong nước không thể phân li ra ion  $\text{OH}^-$  được, nhưng thực tế dung dịch amoniac có tính chất của dung dịch bazơ. Điều này được giải thích dựa vào thuyết axit – bazơ của Bron-stêt.

Theo thuyết Bron-stêt, khi tan vào nước phân tử  $\text{NH}_3$  tương tác với phân tử nước sinh ra ion  $\text{OH}^-$  :



$\text{NH}_3$  nhận proton từ nước nên  $\text{NH}_3$  là bazơ.

Tương tự như vậy, khi hoà tan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  vào nước :



$\text{CH}_3\text{COOH}$  nhường proton cho nước nên  $\text{CH}_3\text{COOH}$  là axit.

Vậy : Theo Bron-stêt, bazơ là chất nhận proton ; axit là chất nhường proton.

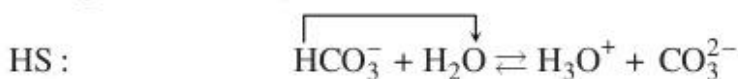
Yêu cầu HS nhận xét : theo Bron-stêt, vai trò của nước trong hai trường hợp trên là gì ?

HS : (1) :  $\text{H}_2\text{O}$  nhường proton cho  $\text{NH}_3$  nên là axit.

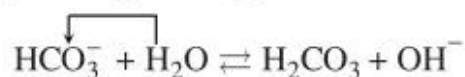
(2) :  $\text{H}_2\text{O}$  nhận proton từ  $\text{CH}_3\text{COOH}$  nên là bazơ.

GV : Như vậy  $\text{H}_2\text{O}$  là chất lưỡng tính.

• GV ra bài tập : Dựa vào thuyết axit – bazơ của Bron-stêt, hãy chứng minh ion  $\text{HCO}_3^-$  là chất lưỡng tính.



Trong phản ứng này,  $\text{HCO}_3^-$  nhường proton nên là axit.



Trong phản ứng này,  $\text{HCO}_3^-$  nhận proton nên là bazơ.

Vậy  $\text{HCO}_3^-$  là chất lưỡng tính.

• GV tổng kết : Theo Bron-stêt

– Axit là chất nhường proton, bazơ là chất nhận proton.

– Chất lưỡng tính là chất vừa có khả năng nhận proton và vừa có khả năng nhường proton.

– Axit và bazơ có thể là phân tử hoặc ion.

## 2. Ưu điểm của thuyết Bron-stêt

GV yêu cầu HS nêu tóm tắt những ưu điểm của thuyết Bron-stêt :

– Thuyết A-rê-ni-ut chỉ đúng trong trường hợp dung môi là nước.

– Thuyết axit – bazơ của Bron-stêt tổng quát hơn.

### III – HẰNG SỐ PHÂN LI AXIT VÀ BAZƠ

**Hoạt động 5** (trọng tâm)

#### 1. Hằng số phân li axit

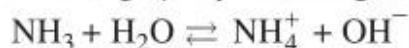
GV : Yêu cầu HS viết phương trình phân li và viết biểu thức hằng số phân li của axit yếu :  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

GV : •  $K_a$  là hằng số phân li axit. Giá trị  $K_a$  chỉ phụ thuộc vào bản chất axit và nhiệt độ.

• Giá trị  $K_a$  càng nhỏ, lực axit của nó càng yếu.

#### 2. Hằng số phân li bazơ

GV : Bằng cách tương tự hãy viết hằng số phân li bazơ của cân bằng :



$K_b$  là hằng số phân li bazơ.

**Kết luận :**

•  $K_a$ ,  $K_b$  là hằng số phụ thuộc vào nhiệt độ.

•  $K_a$  càng nhỏ lực axit càng yếu,  $K_b$  càng nhỏ lực bazơ càng yếu.

### IV – MUỐI

**Hoạt động 6** (trọng tâm)

#### 1. Định nghĩa

GV : Nghiên cứu SGK, hãy cho biết muối là gì ; Kể tên một số muối thường gặp ; Cho biết tính chất chủ yếu của muối.

HS : Muối là hợp chất khi tan trong nước phân li thành cation kim loại hoặc cation  $\text{NH}_4^+$  và anion gốc axit.

Muối thường gặp : + Muối trung hoà  
 + Muối axit  
 + Muối phức tạp (muối kép, muối phức).

## 2. Sự điện li của muối trong nước

- GV : Tính chất chủ yếu của muối là tính tan và tính điện li.
- Yêu cầu HS viết phương trình điện li của một số muối trung hoà, muối axit, muối phức tạp.

(GV nên lưu ý rằng những muối được coi là không tan thì thực tế vẫn tan một lượng rất nhỏ. Phân tan rất nhỏ đó điện li mạnh).

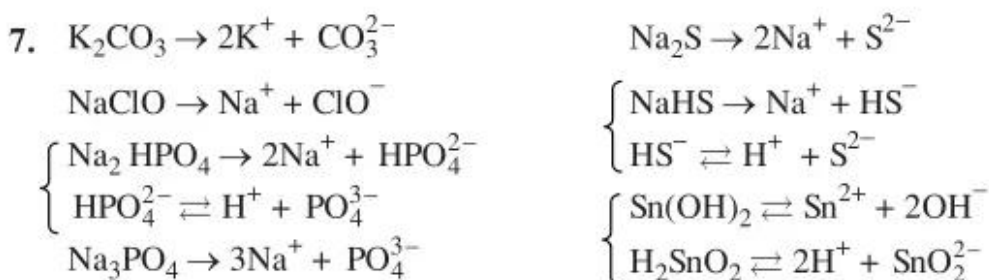
### Hoạt động 7

GV chọn một số bài tập hoặc một số ý trong bài tập (SGK) để củng cố bài học.

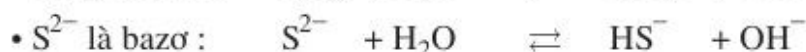
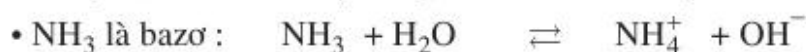
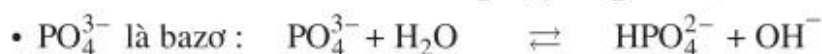
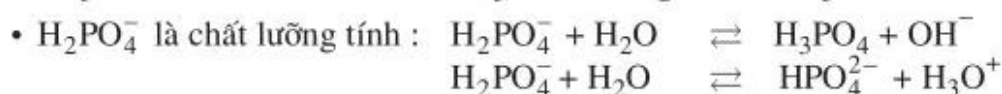
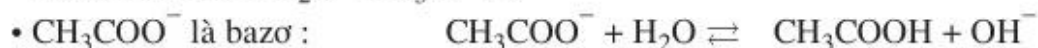
Nếu có điều kiện nên soạn bài tập dưới dạng phiếu học tập để khuyến khích HS trong lớp tham gia vào hoạt động củng cố bài.

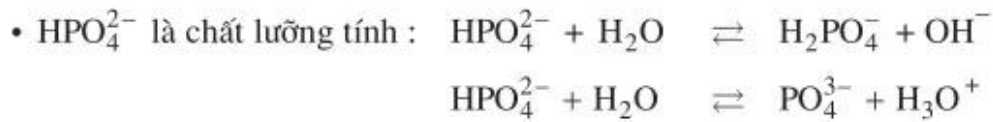
## IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

4. C ;            5. B ;            6. C.



8. HI là axit :  $\text{HI} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{I}^-$



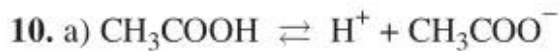


9.  $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]}$  hoặc  $K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{F}^-]}{[\text{HF}]}$  ;

$$K_b = \frac{[\text{OH}^-][\text{HClO}]}{[\text{ClO}^-]} ;$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{NH}_3]}{[\text{NH}_4^+]} \text{ hoặc } K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{NH}_3]}{[\text{NH}_4^+]}$$

$$K_b = \frac{[\text{OH}^-][\text{HF}]}{[\text{F}^-]}$$



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = 1,75 \cdot 10^{-5} \text{ hay } \frac{[\text{H}^+]^2}{0,10 - [\text{H}^+]} = 1,75 \cdot 10^{-5}$$

$[\text{H}^+] \ll 0,10$  (vì  $\text{CH}_3\text{COOH}$  là axit yếu).

Nên :  $[\text{H}^+]^2 = 0,10 \cdot 1,75 \cdot 10^{-5}$

$$[\text{H}^+] = 1,32 \cdot 10^{-3} \text{ (M)}$$

b)  $K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} = \frac{[\text{OH}^-]^2}{0,10 - [\text{OH}^-]} = 1,80 \cdot 10^{-5}$

$[\text{OH}^-] \ll 0,10$  (vì  $\text{NH}_3$  là bazơ yếu).

Nên :  $[\text{OH}^-]^2 = 0,10 \cdot 1,80 \cdot 10^{-5}$

$$[\text{OH}^-] = 1,34 \cdot 10^{-3} \text{ (M)}$$